

## **FORMULASI DAN UJI FITOKIMIA SERBUK MINUMAN KOMBINASI UBI JALAR UNGU, ROSELLA DAN KULIT JERUK NIPIS**

**Wahyunita Yulia Sari\***, **Muhamad Fauzi Ramadhan**, **Az Zahro Rizqi Anti**, **Mega Sulis Asih**  
Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Serulingmas Cilacap, Jl. Raya Maos No. 505, Maos,  
Kampungbaru, Karangreja, Cilacap, Jawa Tengah 53272, Indonesia  
[\\*wahyunitayulia@gmail.com](mailto:*wahyunitayulia@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis merupakan beberapa tanaman yang memiliki khasiat bagi kesehatan. Sediaan serbuk minuman menjadi pilihan yang praktis untuk dikonsumsi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi serbuk kombinasi dari ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis yang baik serta mengetahui kandungan golongan senyawa kimia yang terdapat di dalamnya. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metode eksperimental dengan membuat sediaan minuman kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis menjadi 3 formula yang berbeda (FI, FII dan FIII). Sediaan minuman diuji kandungan fitokimia menggunakan pereaksi kimia. Serbuk minuman ubi jalar ungu, memberikan parameter evaluasi yang baik. Serbuk minuman positif mengandung golongan senyawa kimia alkaloid, flavonoid, glikosida, steroid, triterpenoid, fenol, tanin, saponin dan minyak atsiri. Ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis dapat dikombinasikan menjadi sediaan minuman yang mengandung berbagai golongan senyawa kimia.

Kata kunci: kulit jeruk nipis; rosella; serbuk minuman; uji fitokimia; ubi jalar ungu

## **FORMULATION AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF A COMBINATION OF PURPLE POTATO POWDER, ROSELLA AND LIME PEEL**

### **ABSTRACT**

*Purple sweet potato, roselle, and lime peel are plants known for their health benefits. Powdered drinks are a practical choice for consumption. This research aimed to determine the optimal formulation of purple sweet potato powder, roselle, and lime peel, as well as to identify the chemical compounds present in the formulation. This study used an experimental approach by preparing drinks in powdered form from a combination of purple sweet potato, roselle, and lime peel into three different formulas (FI, FII, and FIII). The powdered drink formulations were tested for phytochemical content using chemical reagents. The purple sweet potato drink powder demonstrated favorable evaluation parameters. The powdered drink tested positive for the presence of alkaloids, flavonoids, glycosides, steroids, triterpenoids, phenols, tannins, saponins, and essential oils. Purple sweet potato, roselle, and lime peel can be effectively combined into a powdered drink that contains various beneficial chemical compounds.*

*Keywords: drink powder; lime peel; phytochemistry; purple sweet potato; rosella*

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan tumbuhan yang bermanfaat sebagai kesehatan. Ubi jalar ungu, rosella, dan jeruk nipis merupakan beberapa tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam kesehatan. Ubi jalar ungu mengandung antosionin sebagai antioksidan yang berperan sebagai imunomodulator. Rosella mengandung pigmen antosionin yang memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dan juga memiliki peran sebagai sistem imun. Kulit jeruk nipis merupakan bagian dari jeruk yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi yang berfungsi sebagai meningkatkan imunitas (Ekoningtyas dkk., 2016; Herlina dkk., 2020; Syahrana dkk., 2018).

Sediaan minuman serbuk merupakan produk yang berasal dari bagian tanaman seperti buah, rimpang, daun, maupun batang. Serbuk tersebut berbentuk bubuk tanpa air sehingga mudah

larut dalam air panas atau dingin. Kelebihan dari minuman serbuk yaitu praktis dalam penyimpanan, mudah dalam penyajiannya, dan mempunyai waktu simpan yang cukup lama karena kadar air yang cukup rendah sehingga mikroba tidak cepat tumbuh pada sediaan serbuk tersebut. Kriteria minuman serbuk diantaranya mempunyai rasa, bau, dan warna yang sebanding dengan produk segar. Minuman serbuk ubi jalar ungu, rosella, dan kulit jeruk nipis dapat berfungsi sebagai minuman fungsional bagi kesehatan (Chutami, 2022; Dion & Purwantisari, 2020; Fortin et al., 2021; Yolandari, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengkombinasikan ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis menjadi sediaan minuman dengan hasil evaluasi yang baik serta mengetahui kandungan golongan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya.

## METODE

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

### Formulasi Serbuk Minuman

Sediaan serbuk dibuat dengan membersihkan ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis. Ubi jalar ungu dan kulit jeruk nipis dipisahkan antara kulit dengan dagingnya. Simplisia dikeringkan menggunakan *dehydrator* pada suhu 50°C. Simplisia kering dihaluskan menggunakan grinder sampai menjadi serbuk kering, selanjutnya diayak menggunakan ayakan *mesh No.60* (Nasrullah et al., 2020; Sarofatin & Wahyono, 2018). Formulasi minuman serbuk ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis dapat dilihat pada tabel I.

Tabel 1.

Formulasi Serbuk Minuman Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Rosella dan Kulit Jeruk Nipis			
BAHAN	FI (g)	FII (g)	FIII (g)
Ubi Jalar Ungu	75	80	85
Rosella	20	17	14
Kulit Jeruk Nipis	5	3	1

### Evaluasi Serbuk Minuman

#### a) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual sesuai dengan kriteria SNI 01-4320-1996 tentang rasa, bau, warna dan tekstur (Gunarti & Indriyati, 2021; Silvanus et al., 2020; Utami et al., 2022).

#### b) Uji Ukuran Partikel

Sediaan serbuk sebanyak 100 gram diayak menggunakan ayakan *mesh No. 60* dan digoyangkan secara perlahan hingga serbuk berjatuh (Tambun et al., 2016; Utami et al., 2022).

#### c) Uji Sudut Diam

Sediaan serbuk sebanyak 100 gram dimasukkan pada corong dengan lubang bawah ditutup, kemudian lubang corong dibuka dan ukur diameter serbuk (Mayefis & Bidriah, 2022; Utami et al., 2022).

#### d) Uji Stabilitas

Sediaan serbuk diuji menggunakan metode *Cycling Test*. Serbuk disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, sediaan serbuk dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam. Serbuk disimpan selama 48 jam ini dinamakan pengujian 1 siklus. Serbuk diuji sebanyak 6 siklus (12 hari) dengan mengamati perubahan, rasa, bau, warna dan tekstur (Lenny et al., 2021).

##### 1. Uji Fitokimia

###### a. Uji Alkaloid

Sampel sebanyak 500 gram ditambahkan 1 mL HCl 2 N dan 9 mL aquadest, dipanaskan

- selama 2 menit, dinginkan dan saring. Filtrat dibagi tiga dan masing-masing filtrate ditambahkan dengan reagen bouchardat, reagen mayer positif dan reagen dragendroff menunjukkan positif (Kariem & Maesaroh, 2022).
- Uji Flavonoid**  
Sampel sebanyak 500 gram ditambah 2 mL etanol 70% dan ditambahkan dengan 0,5 mg magnesium serta 3 tetes HCl pekat. Hasil positif ditunjukkan terbentuknya warna kuning sampai merah (Kariem & Maesaroh, 2022).
  - Uji Saponin**  
Sampel sebanyak 500 gram ditambah 10 mL air panas, kocok kuat-kuat selama 10 menit, terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 cm sampai 10 cm. Buih ditetesi HCl 2 N, buih yang tidak hilang menunjukkan hasil positif saponin (Kariem & Maesaroh, 2022).
  - Uji Triterpenoid**  
Sampel sebanyak 500 gram ditambahkan 2 mL etanol 70% dan diuapkan. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL klorofom kemudian tambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat. Hasil positif ditunjukkan adanya cincin kecoklatan atau violet (Kariem & Maesaroh, 2022).
  - Uji Steroid**  
Sampel sebanyak 500 gram ditambahkan 2 mL etanol 70% dan diuapkan. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL klorofom kemudian tambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat. Hasil positif ditunjukkan adanya cincin biru kehijauan (Kariem & Maesaroh, 2022).
  - Uji Tanin**  
Sampel sebanyak 1 gram dididihkan dengan 10 mL aquadest, saring dan dinginkan. Filtrat diencerkan dengan aquadest sampai tidak menghasilkan warna kemudian tetesi dengan  $FeCl_3$  sebanyak 1-2 tetes. Hasil positif ditunjukkan adanya warna biru atau hijau kehitaman (Fatmawati et al., 2021).
  - Uji Fenol**  
Sampel sebanyak 500 gram ditetesi dengan  $FeCl_3$  sebanyak 3-4 tetes. Hasil positif ditunjukkan adanya perubahan warna kebiruan hingga hitam pekat (Ningsih, 2020).
  - Uji Minyak Atsiri**  
Reagen sudan III dicampurkan dengan sampel. Hasil positif menunjukkan adanya warna merah tua (W. Y. Sari et al., 2022b).
  - Uji Glikosida**  
Sampel dilarutkan dengan etanol, kemudian diuapkan diatas tangas air, tambahkan 5 mL asam asetat anhidrat dan 10 tetes asam sulfat kedalam sisa serbuk kombinasi yang telah diuapkan. Hasil positif ditunjukkan adanya endapan biru atau hijau (Cahyani et al., 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ubi jalar ungu yang digunakan pada penelitian merupakan genus *Ipomoea*, famili *Convolvulaceae*, spesies *Ipomoea batatas* (L.) Lam. var. Ayamurasaki. Rosella yang digunakan pada penelitian merupakan genus *Hibiscus*, familia *Malvales*, spesies *Hibiscus sabdariffa* L. Kulit jeruk nipis yang digunakan pada penelitian merupakan genus *Citrus*, famili *Rutaceae*, spesies *Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle.

Uji Organoleptis

Tabel 2.

Uji Organoleptis Minuman Serbuk Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Rosella dan Kulit Jeruk Nipis

Formula	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
FI	Asam	Jeruk Nipis	Merah muda keunguan	halus
FII	Asam	Jeruk Nipis	Merah muda keunguan	halus
FIII	Asam	Jeruk Nipis	Merah muda keunguan	halus

Uji Ukuran Partikel

Uji ukuran partikel bertujuan untuk mencapai keseragaman dan kelarutan serbuk. Serbuk diukur

dengan ayakan *mesh* No.60, yang menunjukkan partikel serbuk dapat melewati saringan berukuran No.60.

#### Uji Sudut Diam

Hasil uji sudut diam minuman serbuk kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis tersaji pada tabel III.

Tabel 3.

Uji Sudut Diam Minuman Serbuk Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Rosella dan Kulit Jeruk Nipis	
Formulasi	Sudut Diam (°)
FI	34,21 ± 777
FII	35,57 ± 1,877
III	31,89 ± 725

#### Uji Stabilitas

Hasil uji stabilitas minuman serbuk kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis tersaji pada tabel IV.

































Tabel 4.

Uji Stabilitas Minuman Serbuk Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Rosella dan Kulit Jeruk Nipis						
Parameter		FI	FII	FIII		
Aroma	T 4 °C	Jeruk Nipis		Jeruk Nipis	Jeruk Nipis	
	T 40 °C	Jeruk Nipis		Jeruk Nipis	Jeruk Nipis	
Warna	T 4 °C	Merah Keunguan	Muda	Merah Muda Keunguan	Merah Keunguan	Muda
	T 40 °C	Merah Keunguan	Muda	Merah Muda Keunguan	Merah Keunguan	Muda
Tekstur	T 4 °C	Halus		Halus	Halus	
	T 40 °C	Halus		Halus	Halus	

#### Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia minuman serbuk kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis tersaji pada tabel V.

Tabel V.

Uji Fitokimia Minuman Serbuk Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Rosella dan Kulit Jeruk Nipis				
Golongan	FI	FII	FIII	Keterangan
Alkaloid				
Reagen Mayer				+
Reagen Bouchardat				+
Reagen Dragendroff				+
Flavonoid				+
Saponin				+
Triterpenoid				+
Steroid				+
Tanin				+
Fenol				+
Minyak Atsiri				+
Glikosida				+

Ubi jalar ungu memiliki kelebihan dibandingkan varietas ubi lainnya yaitu kandungan fenol, serat pangan dan antosianin yang tinggi, namun memiliki kekurangan diantaranya tidak memiliki aroma dan rasanya kurang enak jika dijadikan minuman. Rasa kelat dari ubi jalar ungu dapat dihilangkan dengan menambahkan rosella yang memberikan rasa asam (Nurjanah et al., 2022). Rasa asam pada rosella disebabkan senyawa asam askorbat, asam sitrat dan asam malat. Ubi jalar ungu memiliki aroma yang kurang sedap sehingga ditambahkan kulit jeruk nipis sebagai aroma. Kulit jeruk nipis memiliki aroma yang khas disebabkan adanya senyawa limonin. Serbuk kulit jeruk nipis mengalami penguapan sehingga aroma yang terkandung tidak setajam kulit jeruk nipis segar. Kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis memiliki potensi dijadikan serbuk minuman yang kaya serat dan antioksidan sehingga menurunkan kadar gula darah (Isfianti, 2018; Lestina et al., 2019).

Ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis sebagai simplisia dipetik pada pagi hari untuk mengurangi penguapan air akibat paparan sinar matahari, sehingga sampel tanaman tetap segar dan tidak layu (Kumalasari et al., 2019). Simplisia disortasi basah untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan membuang bagian yang tidak digunakan, sehingga diperoleh simplisia yang berkualitas dan baik. Simplisia dicuci di bawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran. Simplisia dirajang dengan arah membujur untuk memperkecil ukuran sehingga mempercepat laju penguapan air pada saat proses pengeringan (Rivai et al., 2014). Proses pengeringan simplisia dilakukan untuk mendapatkan bahan alami yang tahan lama dan tidak mudah rusak pada saat penyimpanan jangka waktu yang lebih lama. Proses pengeringan simplisia menggunakan alat *dehydrator* dengan suhu 50°C selama 3 jam sehingga kandungan senyawa antosianin tidak rusak. Suhu yang tinggi dan lama waktu pengeringan dapat merusak senyawa antosianin dapat rusak (Safrina et al., 2021; Sarofatin & Wahyono, 2018). Simplisia yang telah dikeringkan, dihaluskan atau diserbuk menggunakan grinder dan diayak dengan ayakan *mesh No.60*. Proses penyerbukan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga meningkatkan luas permukaan dari serbuk simplisia untuk kontak dengan pelarut (Antari et al., 2015).

#### Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui keaslian bahan baku tumbuhan dengan melakukan pengamatan terhadap rasa, bau, warna dan tekstur merupakan komponen penting terhadap gambaran sediaan serbuk (Rohmani & Kuncoro, 2019). Hasil uji organoleptis menunjukkan sediaan serbuk memiliki rasa asam dikarenakan terdapat rosella yang mengandung senyawa berdominan asam yaitu asam askorbat, asam sitrat, dan asam malat (Yulianti & Singamurni, 2022). Senyawa minyak atsiri yang terdapat pada kulit jeruk nipis dapat menimbulkan wangi pada serbuk dengan ciri khas kulit jeruk nipis (Sary et al., 2020). Sediaan serbuk memiliki warna merah muda keunguan disebabkan karena senyawa antosianin pada rosella dan ubi jalar ungu. Sediaan serbuk yang dihasilkan memiliki tekstur halus karena melalui proses pengeringan mengakibatkan berkurangnya jumlah kadar air sehingga tekstur simplisia menjadi keras dan lebih kering pada saat dihaluskan akan menghasilkan tekstur serbuk yang halus (Kusuma & Setiawan, 2020).

#### Uji Ukuran Partikel

Hasil yang diperoleh sesuai dengan teori bahwa tingkat kehalusan menunjukkan sejauh mana partikel kasar dan halus terdistribusi secara merata. Ukuran partikel semakin halus, maka semakin cepat kelarutan serbuk mengalir dalam air karena luas permukaan serbuk kontak langsung dengan pelarut, sedangkan semakin kasar ukuran partikel, maka semakin lama serbuk tersebut larut karena pelarut harus menembus lebih banyak sel (Gultom et al., 2023; Maulida & Guntarti, 2015).

#### Uji Sudut Diam

Sudut diam merupakan pengujian untuk mengukur sifat alir dari serbuk. Serbuk akan membentuk kerucut, dan semakin datar kerucut yang terbentuk maka semakin kecil sudut diamnya. Sudut diam yang baik antara  $20^\circ$  hingga  $40^\circ$  menunjukkan kemampuan aliran yang baik. Nilai sudut diam di atas  $50^\circ$  menunjukkan bahwa serbuk sulit mengalir (Husni et al., 2020). Tabel III memperlihatkan bahwa FI, FII dan FIII dari serbuk minuman memiliki sudut diam yang baik karena memasuki persyaratan sudut diam pada rentang  $20^\circ$  sampai  $40^\circ$ . Besar kecilnya sudut diam dipengaruhi oleh gaya tarik menarik antar partikel, jika gaya tarik dan gaya gesek antar partikel serbuk kecil maka serbuk lebih mudah mengalir dan sudut diamnya semakin kecil (Anastasia et al., 2022; Rusita & Rakhmayanti, 2019).

#### Uji Stabilitas

Uji stabilitas sediaan minuman serbuk untuk mengamati perubahan secara organoleptis sebelum dan sesudah uji *cycling test*. *Cycling test* merupakan metode pengujian melibatkan perubahan suhu dalam waktu tertentu untuk mengetahui stabilitas penyimpanan produk. Serbuk minuman tidak mengalami perubahan dalam aroma, warna dan tekstur sehingga sediaan serbuk memiliki stabilitas yang baik, karena pada saat tindakan pengambilan, persiapan bahan dan proses pembuatan serbuk yang tepat (Erwiyani et al., 2022; Husnani & Zulfitri, 2022).

#### Uji Fitokimia

Uji fitokimia merupakan metode uji untuk mengetahui adanya komponen senyawa aktif yang terdapat pada suatu tanaman atau tumbuhan pada bagian daun, batang, buah, bunga, dan akar yang biasa digunakan sebagai bahan obat dalam pengobatan tradisional maupun modern (Muthmainnah, 2017). Serbuk minuman (FI, FII dan FIII) dinyatakan mengandung senyawa kimia golongan alkaloid. Serbuk minuman FIII dengan konsentrasi ubi jalar ungu yang lebih tinggi dibandingkan FI dan FII memberikan perubahan warna yang lebih kuat setelah diberikan reagen kimia. Ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis diketahui mengandung senyawa kimia golongan alkaloid (Agustia & Mardiana, 2021; Ariani et al., 2019; Nafisa et al., 2021; Rustini et al., 2022; Santoso & Estiasih, 2014). Serbuk minuman dicampur dengan reagen kimia HCl 2N untuk membantu proses pembentukan garam alkaloid. Ikatan senyawa kimia golongan alkaloid dengan senyawa kimia yang tidak termasuk dalam garam alkaloid dipecahkan melalui proses pemanasan (Muthmainnah, 2017; Puspa et al., 2017; Wahyuni & Marpaung, 2020). Serbuk minuman positif mengandung senyawa kimia golongan alkaloid dengan adanya endapan putih setelah pemberian reagen mayer. Nitrogen yang terdapat pada senyawa kimia alkaloid akan bereaksi dengan logam  $K^+$  pada kalium tetraiodomerkurat (II), sehingga membentuk endapan kompleks kalium-alkaloid (Fajrin & Susila, 2019; Sulistyarini dkk., 2019).

Nitrogen dari senyawa kimia golongan alkaloid yang terdapat pada serbuk minuman akan membentuk endapan cokelat kalium alkaloid setelah bertemu dengan Ion  $Bi^{3+}$  dari reagen bouchardat. Ion  $Bi^{3+}$  dari bismut nitrat pada drgaendroff bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam bismut (III) iodida dan larut dalam kalium iodida menghasilkan kalium tetraiodibismutat. Alkaloid akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan  $K^+$ , merupakan ion logam (Fajrin & Susila, 2019). Alkaloid pada ubi jalar ungu, rosella, dan kulit jeruk nipis secara umum dalam pengobatan dapat berfungsi sebagai antibakteri (Kenta & Tandil, 2018; Minarto dkk., 2022; Sari & Asri, 2022).

Uji fitokimia senyawa golongan flavonoid menggunakan metode *wilstater* dengan serbuk magnesium dan HCl, dimana terjadinya perubahan warna yaitu merah bata. Warna yang dihasilkan merupakan garam flavilium yang terbentuk karena adanya reduksi inti benzopiron

dari senyawa kimia golongan flavonoid oleh magnesium dan HCl (Ikalinus dkk., 2015; Sulasmi dkk., 2018).

Serbuk minuman juga mengandung senyawa golongan saponin, karena terbentuknya busa setelah dikocok selama 10 detik dengan penambahan HCl 2 N maka busa tidak hilang. Saponin dapat terdeteksi dengan kemampuannya membentuk busa (Fadilah et al., 2022). Busa yang timbul dikarenakan terdapat kandungan senyawa yang larut dalam air dan memiliki sifat polar (*hidrofilik*) cenderung menghadap ke bagian luar dan senyawa yang larut dalam keadaan nonpolar (*hidrofobik*) berperan sebagai surfaktan yang mampu menurunkan tegangan permukaan cenderung menghadap ke dalam dan terbentuk struktur misel. Ikatan glikosida pada saponin memiliki sifat yang polar. Asam klorida membiarkan busa agar tetap stabil dan membantu meningkatkan kepolaran dengan demikian letak gugus penyusunnya berubah (Kariem & Maesaroh, 2022; Putri & Lubis, 2020; Sulistyarini dkk., 2019).

Uji fitokimia senyawa golongan triterpenoid menggunakan pereaksi *Lieberman-Burchard* dimana senyawa terpenoid memberikan warna coklat. Anhidrida asetat pada terpenoid akan menghasilkan asetilasi gugus hydrogen pada senyawa golongan triterpenoid. Gugus hydrogen beserta elektronnya akan dilepas sampai beresonansi dan bekerja sebagai elektrofil atau karbikation. Adisi elektrofil dan lepasnya hydrogen merupakan hasil penyerangan terhadap karbikation. Gugus hydrogen dan elektron dilepas dan mengakibatkan pada senyawa terpenoid pemanjangan konjugasi, sehingga terbentuk warna coklat tersebut (Djumidar dkk., 2022)(Ramadhan dkk., 2023). Uji fitokimia serbuk minuman pada pengujian steroid positif mengandung steroid dimana molekul air di dalam larutan mengakibatkan anhidrida asetat dari pereaksi *Lieberman-Burchard* berubah menjadi asam asetat. Asam asetat merupakan asam kuat yang mengakibatkan reaksi dehidrasi pada senyawa golongan steroid, sehingga membentuk garam. Reaksi oksidasi pada gugus steroid terjadi melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi sehingga tercipta warna hijau kebiruan (Djumidar dkk., 2022).

Serbuk minuman pada pengujian tanin menunjukkan positif tanin, karena terjadinya perubahan warna menjadi warna hijau setelah penambahan dengan pereaksi  $FeCl_3$  1%. Senyawa yang kompleks terjadi karena ikatan kovalen koordinasi dengan atom logam (logam pusat) dan atom non logam (atom donor) (Nurjannah dkk., 2022; Tavita dkk., 2022). Serbuk minuman pada pengujian fenol menunjukkan positif fenol, karena tanin mampu membentuk senyawa kompleks dengan ion  $Fe^{3+}$  dari  $FeCl_3$  1% dengan perubahan warna hitam pekat (Ningsih dkk., 2020). Serbuk minuman mengandung senyawa golongan minyak atsiri dengan menghasilkan warna merah tua setelah pemberian Sudan III. Sudan III merupakan pereaksi yang digunakan sebagai identifikasi minyak atsiri yaitu pewarna minyak/lipid yang mempunyai struktur sama dengan azobenzene. Sudan III akan membentuk kompleks warna merah apabila didalam sampel terdapat minyak atsiri (Saputri dkk., 2022; Sari dkk., 2022).

Serbuk minuman menunjukkan positif glikosida. Glikosida bersifat polar tersusun dari bagian glikon dan aglikon yang meliputi senyawa-senyawa alkoholik, fenolik, isotiosianat, flavonoid serta steroid (Cahyani dkk., 2019). Pelarut etanol pada uji senyawa golongan glikosida untuk menarik senyawa karena etanol memiliki gugus hidroksil yang polar dan gugus alkil yang non polar (Dasopang, 2017). Serbuk minuman mengandung glikosida steroid dan terpenoid karena penambahan reaksi *Lieberman-Bourchardat* yaitu, asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Asetilasi gugus hidroksil dengan asam asetat anhidrat akan membentuk ikatan rangkap. Hidrogen dilepaskan yang menyebabkan ikatan rangkap bertukar posisi dan mengalami pelepasan hydrogen serta elektronnya yang mengakibatkan senyawa mengalami konjugasi yang panjang dan terbentuknya warna (Dewi dkk., 2018; Sulasmi dkk., 2018).

## SIMPULAN

Tanaman ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis dapat dikombinasikan menjadi sediaan serbuk minuman. Serbuk minuman kombinasi ubi jalar ungu, rosella dan kulit jeruk nipis mengandung golongan senyawa kimia flavonoid, alkaloid, glikosida, saponin, tanin, saponin, steroid, triterpenoid dan minyak atsiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, N., & Mardiana, R. (2021). Formulasi Sediaan Lip Gloss Dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu ( *Ipomoea Batatas L.* ). *Pharmaceutical and Health Research*, 2(3), 82–86. <https://doi.org/10.47065/jharma.v2i3.1302>
- Anastasia, D. S., Luliana, S., Desnita, R., Isnindar, I., & Atikah, N. (2022). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Karakteristik Sediaan Minuman Serbuk Instan Kombinasi Rimpang Jahe Dan Temu Putih. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(2), 253–262. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14003>
- Antari, N. M. R. O., Wartini, N. M., & Mulyani, S. (2015). Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Ekstraksi Terhadap Karakteristik Ekstrak Warna Alami Buah Pandan. *Rekayasa dan Managemen Argoindustri*, 3, 30–40. <http://117.74.115.107/index.php/jemasi/article/view/537>
- Ariani, L. W., Purwato, U. R. E., & Syukur, M. (2019). Formulasi Mikropartikel Ekstrak Etanol Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dalam Sediaan Sirup dan Potensinya Sebagai Obat Herbal Antiobesitas. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 4(1), 21–27.
- Budiarti, R. (2022). HIV Infection: Immunopathogenesis and Risk Factor to Fishermen. *Oceana Biomedicina Journal*, 1(1), 4. <https://doi.org/10.30649/obj.v1i1.4>
- Cahyani, N. P. S. E., Susiarni, J., Dewi, K. C. ., Melyandari, N. L. ., Putra, K. W. ., & Swastini, D. . (2019). Karakteristik dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Batang Kepuh (*Sterculia foetida L.*). *JURNAL KIMIA (Journal Of Chemistry)*, 13, 22–28.
- Chutami, N. Y. (2022). *Optimas Formula Minuman Serbuk Instan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris) Menggunakan Aplikasi Design Expert 11.0 Dengan Metode D-Optimal*. Universitas Pasundan.
- Dasopang, E. S. (2017). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SANGITAN (*Sambucus javanica Reinw*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Eschericia coli* DAN *Salmonella thypi*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 4(1), 54–62. <https://doi.org/10.31289/biolink.v4i1.966>
- Dewi, N. L. A. (2018). Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Herba Pegagan (*Centella asiatica L.* Urban). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 68. <https://doi.org/10.24843/jfu.2018.v07.i02.p05>
- Dion, R., & Purwantisari, S. (2020). Analisis Cemaran Kapang dan Khamir pada Jamu Serbuk Instan Jahe Merah dan Temulawak. *Berkala Bioteknologi*, 3(2), 15–21.
- Djumidar, Razak, A. R., Ridhay, A., Sumarni, N. K., Syamsuddin, Jusman, Nurhaeni, & Rahim, E. A. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Tumbuhan Johar (*Senna siamea Lam*) pada Berbagai Polaritas Pelarut. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(2), 184–195. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2022.v8.i2.15970>
- Ekoningtyas, E. A., Wiyatini, T., & Nisa, F. (2016). Potensi Kandungan Kimiawi Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Bahan Identifikasi Keberadaan Plak Pada Permukaan Gigi. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.31983/jkg.v3i01.1117>
- Erwiyani, A. R., Wulandini, R. P. R., Zakinah, T. D., & Sunnah, I. (2022). Formulasi dan Evaluasi Bedak Tabur Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima D.*). *Majalah Farmasetika*, 7(4), 314. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i4.39149>



- Fadilah, N. N., Agustien, G. S., & Rizkuloh, L. R. (2022). Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Katuk ( *Breynia androgyna* ( L. )) pada Mencit Putih dengan Metode Transit Intestinal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 331–340.
- Fajrin, F. I., & Susila, I. (2019). Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains, September*, 455–462.
- Fatmawati, A., Ratnasari, D., & Farhan, F. (2021). SKRINING FITOKIMIA TANAMAN BILAJANG BULU (*Merremia vitifolia*) DENGAN METODE INFUSA. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 5(1), 49–56. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v5i1.152>
- Fortin, G. A., Asnia, K. K. P., Ramadhani, A. S., & Maherawati, M. (2021). Minuman Fungsional Serbuk Instan Kaya Antioksidan Dari Bahan Nabati. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(4), 984–991. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i4.8977>
- Gultom, R., Gulo, S. K., & Siagian, H. S. (2023). FORMULASI DAN EVALUASI PEMBUATAN PRODUK NUTRASETICAL SIRUP DARI EKSTRAK BUAH JERUK KUKU HARIMAU (*Citrus medica* L.) SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDANNYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL). *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 7(1), 34–55. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v7i1.1501>
- Gunarti, N. S., & Indriyati, A. (2021). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Masker Serbuk Amylum Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum*. Val.). *Formulasi dan Uji ... Journal of Pharmacopolium*, 4(3), 206–211.
- Herlina, T., Julaeha, E., Evy Ernawati, E., Darwati, & Nurzaman, M. (2020). Antioksidan dari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) peningkat imunitas tubuh dalam COVID-19. *Jurnal ITEKIMA*, 8(2), 19–29.
- Husnani, & Zulfitri, R. (2022). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Serbuk Instan Dengan Kombinasi Jahe, Temulawak, Kunyit dan Sereh. *Komunitas Farmasi Nasional*, 2(2), 409–425. <https://doi.org/10.56304/s0040363622080021>
- Husni, P., Fadhiilah, M. L., & Hasanah, U. (2020). FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK GRANUL INSTAN SERBUK KERING TANGKAI GENJER (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau.) SEBAGAI SUPLEMEN PENAMBAH SERAT. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.29313/jiff.v3i1.5163>
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 77.
- Isfianti, D. E. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Untuk Pembuatan Lulur Tradisional Sebagai Alternatif “Green Cosmetics.” *Jurnal Tata Rias*, 07(2), 74–86. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-rias/article/view/24717>
- Kariem, V. El, & Maesaroh, I. (2022). STANDARISASI MUTU SIMPLISIA JAHE (*Zingiber officinale* Roscoe) DENGAN PENDINGINAN SINAR MATAHARI DAN OVEN. *HERBAPHARMA: Journal of Herb Pharmacological*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.55093/herbapharma.v4i1.178>
- Kenta, Y. S., & Tandi, J. (2018). Uji Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Tikus Putih. *Farmakologika Farmasi Jurnal*, XV(1), 35–45.
- Kumalasari, E., Susanto, Y., Rahmi, M. Y., & Febrianty, D. R. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun *Ramania* (*Bouea macrophylla* Griffith) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Alokstan. *Journal Current Pharmaceutical Sciences*, 2(2), 2598–2095.
- Kusuma, H. A., & Setiawan, A. P. (2020). Karakteristik Serbuk Mengkudu Dengan Metode Foam Mat Drying ( Kajian Lama Pengeringan Dan Tween 80 ) Characteristics of Noni

- Powder With Foam Mat Drying Method ( Study of Drying and Tween 80 ). *Agriovet*, 18(3), 42–54.
- Lenny, Iskandar, B., & Silalahi, A. A. (2021). Formulasi dan Pengujian Stabilitas Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus L* ) dalam Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(3), 103–108. <https://doi.org/10.20956/mff.v25i3.17911>
- Lestina, M. D., Suryani, N., & Libri, O. (2019). Analisis Kandungan Vitamin C, Serat Kasar Dan Daya Terima Jus Rosella (*Hibiscus sabdarrifa L.*) Sebagai Alternatif Minuman Kesehatan Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 10(1), 23–28. <https://journal.stikeshb.ac.id/index.php/jurkessia/article/view/222>
- Maulida, R., & Guntarti, A. (2015). Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Kandungan Total Antosianin The Influence Of Particle Size Of Black Rice ( *Oryza Sativa L .* ) On Extract Yield And Total Anthocyanin. *Pharmaciana*, 5(1), 9–16.
- Mayefis, D., & Bidriah, M. (2022). Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri L*) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(2), 75–86. <https://doi.org/10.53770/amhj.v2i2.122>
- Minarto, E., Irene, & Moehario, L. H. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kelopak Bunga Rosela terhadap Bakteri Multidrug Resistant *Acinetobacter baumannii* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 28(3), 253–263. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v28i3.2366>
- Muthmainnah, B. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, 13(2), 1576–1580. <https://doi.org/https://doi.org/10.32382/mf.v13i2.880>
- Nafisa, S., Noviani, Y., Arifin, M. F., & Nathania, C. (2021). *Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Kelopak Bunga Rosela ( Hibiscus sabdariffa L .) terhadap Pseudomonas aeruginosa dan Propionibacterium acnes*. 14(1), 19–25.
- Nasrullah, N., Husain, H., & Syahrir, M. (2020). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) Dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*, 21(2), 150. <https://doi.org/10.35580/chemica.v21i2.17985>
- Ningsih, D. S. H. O. R. R. G. M. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea fructuscens L.*). *Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178–185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>
- Nurjanah, Chandabalo, Abdullah, A., & Seulalae, A. V. (2022). Pemanfaatan Kombinasi Rumput Laut dan Ubi Jalar Ungu yang Ditambahkan Garam Rumput Laut Sebagai Minuman Kaya Serat. *JPHPI*, 25(2), 307–321. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1744/jphpi.v25i2.42068>
- Nurjannah, I., Ayu, B., Mustariani, A., & Suryani, N. (2022). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) DAN KELOR (*Moringa oleifera L.*) SEBAGAI ZAT AKTIF PADA SABUN ANTIBAKTERI. *Spin*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
- Pasi, M. S., Djunaidi, I. H., & Natsir, M. H. (2022). Uji Daya Hambat Tepung Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap Bakteri *Salmonella Sp*, *Escherichia coli* Serta Evaluasi Senyawa Zat Aktif Flavonoid, Polifenol dan Saponin. *Jas*, 7(1), 9–11. <https://doi.org/10.32938/ja.v7i1.1579>
- Puspa, O. E., Syahbanu, I., & Wibowo, M. A. (2017). Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala ( *Myristica fragans Houtt* ) Dari Pulau Lemukutan. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(2), 1–6.

- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KALAYU (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina*, 2(3), 120–125.
- Rivai, H., Nanda, P. E., & Fadhilah, H. (2014). Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Sirih Sijau (*Piper betle* L). *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 133–144.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel andsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Rusita, D. Y., & Rakhmayanti, R. D. (2019). Formulasi Sediaan Serbuk Effervescent Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 2(0), 118–125. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Rustini, Ismed, F., & Nabila, G. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Bakteri Endofit Yang Diisolasi Dari Kulit Jeruk Nipis. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(1), 42. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.1.42-49.2022>
- Safrina, D., Herera, P. B., & Supriyanto, E. (2021). Model Kinetika Pengeringan, Kadar Sari dan Kadar Abu Simplisia Timi (*Thymus vulgaris* L.) dengan Beberapa Metode Pengeringan Manual dan Oven. *Teknologi Industri Pertanian*, 15(1), 186–195.
- Santoso, W. E. A., & Estiasih, T. (2014). Jurnal Review: Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* var. Ayamurasaki) Dengan Kopigmen Na-Kaseinat Dan Protein Whey Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 121–127. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/84>
- Saputri, N. P. D., Saputri, G. A. R., & Marcellia, S. (2022). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* DC.) terhadap Jamur *Candida Albicans*. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(4), 337. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i4.10270>
- Sari, A. N., & Asri, M. T. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. *LenteraBio*, 11(3), 441–448.
- Sari, W. Y., Yuliasuti, D., & Ulfa, M. (2022a). *Fraction of Sweet Orange Leather (Citrus sinensis (L.) Osbeck)*. 19(1), 69–79.
- Sari, W. Y., Yuliasuti, D., & Ulfa, M. (2022b). Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Krim Fraksi Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 69–79. <https://doi.org/10.31001/jfi.v19i1.1196>
- Sarofatin, A., & Wahyono, A. (2018). *Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Bubuk Kulit Buah Naga Merah*. June. <https://doi.org/10.25047/agropross.2018.66>
- Sary, N., Mulyani, D., Widiastuti, S., Yusuf, A., Wibowo, T. P., Purwaningsih, T., & Fitri, N. (2020). Pengembangan Produk Sabun Cair Cuci Piring Berbasis Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis Guna Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Loano, Kecamatan Loano, Purworejo. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dengan tema "Kesehatan Modern dan Tradisional,"* 3(November), 103–111.
- Silvanus, L. C., Kartini, & Krisnawan, A. H. (2020). Formulasi Minuman Fungsional Kombinasi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Metode Foam Mat Drying. *J. Calyptra*, 9(1), 1–15.
- Sulasmi, E. S., Wuriana, Z. F., Sari, M. S., & Suhadi. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma *phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. *Universitas Negeri Malang: Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018*, 6(1), 121–128.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa

- Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 5(1), 56–62.
- Syahrana, N. A., Akrom, A., & Darmawan, E. (2018). Efek Serbuk Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Ekspresi IL-10 pada Sukarelawan Sehat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v4i12017.1-5>
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4), 53–56. <https://doi.org/10.32734/jtk.v5i4.1555>
- Tavita, G. E., Ashari, A. M., Apindiati, R. K., Hartanti, L., & Linda, R. (2022). Pengujian Aktivitas Antibakteri dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Cakar Gambir (*Uncaria gambir*) secara In Vitro. *Simbiosis*, 11(2), 128–134. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v11i2.4662>
- Utami, S. M., Ismaya, N. A., Ratnaningtyas, T. O., & Yunarto, N. (2022). Formulasi Sediaan Minuman Serbuk Fungsional Kombinasi Biji Jagung (*Zea mays* L. ) dan Madu. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 109–117. <https://doi.org/10.22435/jki.v0i0.5536>
- Wahyuni, S., & Marpaung, M. P. (2020). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 3(2), 52–61. <https://doi.org/10.31602/dl.v3i2.3911>
- Yolandari, A. (2021). Formulasi Minuman Serbuk Instan Mentimun Menggunakan Metode Mixture Design. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 1(2), 75–92. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v1i2.187>
- Yulianti, Y., & Singamurni, I. G. A. N. (2022). Analisis Mutu Sensori, Respon dan Pengetahuan tentang Pewarna Alami dari Ekstrak Rosella Kering pada Pembuatan Ornamen Fondant dalam Pembelajaran Dekorasi Kue. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 13(2), 264–275. <https://doi.org/10.35891/tp.v13i2.2725>